

## STEAMING ADHESIVE NONWOVEN CLOTH AND ITS PRODUCTION

**Patent number:** JP63235558  
**Publication date:** 1988-09-30  
**Inventor:** TAKAI YOSUKE; SHIGETA KIMINORI  
**Applicant:** DAIWA SPINNING CO LTD  
**Classification:**  
- **International:** D01F8/10; D01F8/06; D04H1/54  
- **European:**  
**Application number:** JP19870071141 19870324  
**Priority number(s):** JP19870071141 19870324

**Report a data error here**

Abstract not available for JP63235558

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-235558

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>  
 D 04 H 1/54  
 // D 01 F 8/06  
 8/10

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)9月30日

A-6844-4L

6791-4L

C-6791-4L

審査請求 未請求 発明の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 湿熱接着不織布及びその製造方法

⑮ 特 願 昭62-71141

⑯ 出 願 昭62(1987)3月24日

⑰ 発 明 者 高 井 庸 輔 兵庫県加古郡播磨町古宮455の3  
 ⑱ 発 明 者 重 田 公 紀 兵庫県加古川市平岡町山之上613の1  
 ⑲ 出 願 人 大和紡績株式会社 大阪府大阪市東区南久太郎町4丁目25番地の1

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

湿熱接着不織布及びその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) エチレンモル比(Eモル%)が $20 \leq E < 55$ 、ケン化度98%以上のエチレンビニルアルコール共重合体を第1成分、他の熱可塑性重合体を第2成分とし、第1成分と第2成分の構成比が $20:30 \sim 80:20$ の割合である複合繊維を30%以上含む繊維ウェブからなる湿熱接着不織布。

(2) エチレンモル比(Eモル%)が $20 \leq E < 55$ 、ケン化度98%以上のエチレンビニルアルコール共重合体を第1成分、他の熱可塑性重合体を第2成分とし、第1成分と第2成分の構成比が $20:80 \sim 80:20$ の割合である複合繊維を30%以上含む繊維ウェブを湿熱接着する不織布の製法において、該繊維ウェブにその重量の30%以上の水分を付与した後、該繊維ウェブの両面に接触する加熱体により、 $T \geq 1.17 + 46.5$ 、 $T <$

$-1.9E + 245$ 、 $T < 2.13E + 59.4$ の範囲内にある加熱温度(T℃)に加熱し繊維間を湿熱接着することを特徴とする湿熱接着不織布の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明はエチレンビニルアルコール共重合体繊維を含む不織布及びその製造方法に関する。

## (従来の技術)

エチレンビニルアルコール共重合体(以下EVOHと略記する)を溶融紡糸してなる繊維は親水性に優れ、この繊維による織造物、不織布、は同じ目付の他の繊維によるものに比べ多量の水を吸水することができるうえ耐薬品性、生体適合性、化学反応性にも優れた性質をもっているため、広い用途が期待されている。

EVOHの親水性と融点の低さとはビニルアルコールとエチレンの量によって逆の関係がみられる。すなわちビニルアルコールが多くエチレンが少ないと親水性は増すが融点が高く、ビニルアルコールが少なくエチレンが多いと親水性は悪いが

融点が下がるという関係である。

不織布を製造する方法として構成繊維の一つに低融点繊維を使用しこれを熱溶解して構成繊維間を接着する方法があるが、EVOH繊維を使いこの方法で不織布を製造するとエチレンの量を多くしなければならず、目的とする親水性が得にくい欠点があった。

そこで、特開昭57-66200により開示された技術ではEVOH繊維に吸水させると繊維が膨潤するので融点以下の温度でも湿熱接着が可能であるとされている。しかし同技術は湿熱接着のためにEVOH繊維が飽和吸水率(30℃で水中24時間浸漬後の値)の70%以上吸水していることが不可欠で、この条件下で始めて通常の乾燥条件でしかも融点以下で湿熱接着が可能になっている。このため繊維ウェブを熱処理する前に長時間水中に浸漬する必要があった。

従って上記、特開昭57-66200による方法では抄紙法による不織布、すなわち紙しか得られていない。湿潤したEVOH繊維をカードにか

けウェブにすることはできないので、従来の吸水接着方法では高粘性、柔軟性のある不織布を得ることはできなかったのである。

(発明が解決すべき問題点)

本発明はEVOH繊維を用い、繊維を湿式抄紙によらずカードにより解離してウェブを形成した後、繊維間を熱融着した高粘性、柔軟性のあるしかも十分な強力をもった不織布を得ることを目的とするものである。

(問題点を解決する手段)

本発明者等はEVOH繊維の特質に着目し、ポリビニルアルコールとエチレンの割合がある範囲において、不織布として所望の親水性を得られ、比較的低い温度でしかも繊維内に給水<sup>ぬ</sup>させずとも、適度の高い水蒸気があれば湿熱接着可能であることを見出し、本発明に至った。

すなわち、本発明の第1の発明は、エチレンモル比(Eモル%)が $20 \leq E < 55$ 、ケン化度98%以上のエチレンビニルアルコール共重合体を第1成分、他の熱可塑性重合体を第2成分とし、

第1成分と第2成分の構成比が20:80~80:20の割合である複合繊維を30%以上含む繊維ウェブからなる湿熱接着不織布である。

EVOH繊維のエチレンモル比(E%)が20以上必要である理由はEVOH繊維の紡糸性に問題があるからである。E=20のときEVOHの融点は207℃であり、5分以上滞留するとゲル化が始まる温度は240.2℃と認定される。この範囲内で安定して溶解紡糸するには融点より少なくとも20℃は高い温度すなわち227℃は必要であるから、とり得る温度範囲は240.2-227=13.2(℃)と狭くなり、溶解紡糸時に少なくともこの程度のとり得る温度範囲が望ましいからであり、他の熱可塑性重合性と複合紡糸するにもこれ以上温度範囲が狭くては、安定に紡糸することが難しいからである。

またEが大きいほどEVOHの融点は低くなるが、親水性は悪くなるので、本発明の目的とする湿熱接着性繊維を得るため $E < 55$ とした。

EVOHのケン化度が98%以上である理由は

98%より低いと溶解樹脂が発泡しやすく紡糸工程で糸切れが多くなるためである。

EVOHと複合繊維を作る他の熱可塑性樹脂はポリプロピレン、ポリブチレンテレフタレート、ナイロン6及びナイロン66が都合良く用いられ、ポリエチレンテレフタレートも適用できる。

EVOHは単独でも紡糸可能だが、繊維強力が弱く紡糸工程上糸切れ等のトラブルも多いので、本発明では上記の熱可塑性樹脂との複合繊維を用いるが、EVOH(第1成分)と他の熱可塑性重合体(第2成分)の複合比を20:80~80:20としたのは第1成分が20%未満では湿熱接着力が劣り、80%を超える場合は繊維強力が劣るからである。

このような複合繊維を30%以上含む繊維ウェブは複合繊維の融点以下の温度で湿熱接着することができる。30%以下でも不織布は形成できるが、不織布としての強力が不足する。以下その製造方法について説明する。

本発明の第2の発明は、エチレンモル比(Eモ

ル%)が $20 \leq E < 55$ 、ケン化度が98%以上のエチレンビニルアルコール共重合体を第1成分、他の熱可塑性重合体を第2成分とし、第1成分と第2成分の精成比が $20:80 \sim 80:20$ の割合である。複合繊維を30%以上含む繊維ウェブを湿熱接着する不織布の製法において、該繊維ウェブにその重量の30%以上の水を付与した後、該繊維ウェブの両面に接触する加熱体により、 $T \geq 1.17E + 46.5$ 、 $T < -1.9E + 245$ 、 $T < 1.13E + 59.4$ の範囲にある加熱温度(T℃)に加熱し、繊維間を湿熱接着することを特徴とする湿熱接着不織布の製造方法である。

第1の発明の構成をもつ複合繊維は融点以下の温度でも充分な水蒸気の存在下で膨潤ゲル化し他の繊維と接着する。その温度(T℃)は複合繊維の第1成分であるEVOHのエチレンとビニルアルコールの成分比によって変化するが、 $T \geq 1.17E + 46.5$ であればウェブに含まれる水分の蒸気により短時間で接着させることができる。EVOH複合繊維は湿熱下できわめて接着性に富み金属に

もよく接着し、温度が高すぎると加熱体へ粘着が著しくなるので、 $T < 1.13E + 59.4$ 及び $T < -1.9E + 245$ (融点)の範囲内にあることが必要である。

第1図のグラフにEVOH繊維の第1成分のエチレンモル比(Eモル%)と不織布の湿熱接着温度(T℃)の関係を示す。加熱温度は融点を越えない範囲で、しかも加熱体に粘着しない範囲の温度である。すなわち、 $20 \leq E < 55$ の範囲内では $20 \leq E < 46$ のとき( $1.13E + 59.4$ )でより低く、 $46 \leq E < 55$ のとき( $-1.9E + 245$ )で(融点)より低い温度である。またEVOH繊維を水分の存在下に膨潤させる温度は( $1.17E + 46.5$ )℃以上で、グラフの斜線部分が接着可能な温度範囲である。

EVOH繊維は早に加熱され温度が上昇するだけでは膨潤ゲル化させることはむずかしく繊維ウェブの両面が加熱体により接触されていることが必要である。

加熱体はロール、平板、コンベア等であって、

繊維ウェブを両面から挟む形で加熱するが、その圧力は $10 \text{ g/cm}^2$ 程度以上であればよい。加熱体ウェブ両面共に加熱することがウェブの厚さ方向に均一に接着を起こさせるが、片面のみの加熱で、もう一方の面は単に支持体としての働きをするものであってもよい。いずれの方法をとるかは目的とする不織布の用途により選択すればよい。

第2、3図に本発明の加熱方法の一例を示す。第2図は熱ロール(1)により繊維ウェブ(2)を挟持、加熱する方式で繊維ウェブ(2)は前もってスプレー(3)により水分を与えられ、熱ロール(1)により前記温度範囲に加熱され接着し不織布(4)となって巻き取られる。

第3図は熱シリンダー(5)で加熱する方式である。繊維ウェブ(2)はスプレー(3)により水分を与えられた後熱シリンダー(5)で予熱され、水分が30%以上である図に加熱ロール(6)で押さえられ、このときEVOH繊維が膨潤ゲル化し不織布(4)を形成して巻き取られる。

(発明の作用)

本発明の方法はEVOH繊維の内部に水分が吸収されている必要はなく、その周囲に水分が付着している状態であればよい。このような状態にある繊維ウェブを上記の方法で加熱体に挟持すれば瞬間的に発生する水蒸気は加熱体により繊維ウェブ内に封じ込められ、EVOH繊維を同時に膨潤ゲル化させ接着させることが本発明の大きな特色である。

本発明に用いるエチレンモル比20~55%のEVOH繊維は極めて親水性に富むから繊維ウェブに与えられた水分を繊維の周囲に吸着させるので上記方法に良好に用いられる。

(発明の効果)

本発明による不織布は融点よりも低い温度で湿熱接着により製造できるばかりでなく、得られた不織布も湿熱接着が可能であり、その接着の相手となるものはポリエステル、ナイロンなどの合成繊維や綿、レーヨンなどの天然繊維の織物、不織布であれば衣料品のアップリケ、芯地等に使用できる。その他、紙、木材、金属にも少量の水分で

湿熱接着ができるから、建築用、自動車の内装材、断熱材として使用できる。

また不織布の他の構成繊維を適宜選択することによって親水性、耐薬品性の良好な不織布を得れば衛生材料、工業用フィルター、電池セパレーターとしても有用である。

また本発明による不織布の強度は、繊維方向に対し直角方向の引張強力を裂断長で表すとほぼ0.5km以上になり、上記いずれの用途にも十分に耐えうるものである。

尚、裂断長は巾50mmの試料の引張強力(g)を目付(g/m<sup>2</sup>)で除した値(km)をとった。

#### (実施例)

EVOH繊維としてエチレンモル比E=29、38及び47のEVOHを各々第1成分、ポリプロピレンを第2成分とし、第1成分を鞘成分に、第2成分を芯成分として複合比50/50(重量比)の鞘芯型複合繊維を紡糸温度240℃で紡糸し、120~130℃で乾熱延伸し、親水性油剤中を通して機械捲縮を付与したものを乾燥し、織

度2デニール、カット長5mmの3種類のエチレンモル比の異なるステープルを作り以下の各実施例に用いた。

#### 実施例-1

E=29のEVOH繊維100%からなる目付30g/m<sup>2</sup>のカードウェブを作り、サポート紙上に固定して霧吹きを用いて30g/m<sup>2</sup>の水を噴霧した後直径165mmのフラット熱ロール間を押し圧10kg/cm<sup>2</sup>、加工速度5m/minで2回通して湿熱接着した。ロール温度は70℃から10℃毎に昇温させ、各温度毎に試料をとり繊維の方向に対し直角方向の引張強力を測定し、裂断長を求めた。本発明方法による加熱温度範囲は80.4~121.1℃である。加熱温度と裂断長を表-1に示す。

#### 実施例-2

E=38のEVOH繊維を用いて、実施例1と同様の条件で不織布を作った。本発明による加熱温度範囲は91.0~140.3℃である。各加熱温度と裂断長を表-1に示す。

#### 実施例-3

E=47のEVOH繊維を用いて、実施例1と同様の条件で不織布を作った。本発明による加熱温度範囲は101.5~155.7℃である。各加熱温度と裂断長を表-1に示す。

表-1

加熱温度℃	70	80	90	100	110	120	130
実施例1 E=29	0.25	0.45	1.34	1.45	2.39	—	0-1に粘着が著しい
実施例2 E=38	—	0.20	0.40	1.66	2.32	3.27	2.57
実施例3 E=47	—	—	0.18	0.36	2.17	2.52	3.23

表-1に示すように、実施例1では加熱温度80℃以下のとき裂断長0.5kmに至らず、不織布の用途によっては不適當である。また130℃となるとロールにEVOH繊維が粘着し満足な不織布が得られない。

同様に実施例2では90℃以下のときに、実施例3では100℃以下のときに各々裂断長が小さく不適當であるが、130℃でも共に良好に製造できる。

#### 実施例-4

実施例1と同じ繊維ウェブを、加熱ロールを凹凸のある直径165mmのスポットボンディング熱ロールと直径165mmのフラット熱ロールを用いて押し圧20kg/cm<sup>2</sup>、両ロール間の間隔0.04mmにした他は実施例1と同様にして不織布を作った。各加熱温度と裂断長を表-2に示す。

#### 実施例-5

実施例2と同じ繊維ウェブを用いて、実施例4と同様にして不織布を作った。各加熱温度と裂断長を表-2に示す。

#### 実施例-6

実施例3と同じ繊維ウェブを用いて、実施例4と同様にして不織布を作った。各加熱温度と裂断長を表-2に示す。

以下 余 白

表-2

加熱温度℃	110	120	130
実施例 4 E=29	0.95	1.43	1.28
実施例 5 E=38	0.84	1.74	1.87
実施例 6 E=47	0.13	0.36	0.50

実施例 4、5、6 共に各温度で湿熱接着しているが、実施例 6 は EVOH 繊維の湿熱接着性が低下するので、スポットボンディング熱ロールにより接着点が少なくなると低温度域の裂断長が小さくなる。

## 実施例-7

実施例 2 において、水分量を  $10 \text{ g/m}^2$  にした他は全く同様の条件で加熱温度も同様に  $10^\circ\text{C}$  毎に変化させて 6 種類の不織布を作った。これら不織布の裂断長は実施例 2 に比較して約 40% であったがおおむね使用に耐えうるものである。

## 実施例-8

実施例 1 において繊維ウェブにレーヨン (2 デニール、55mm) を 67% 混練したものを用いた他はすべて実施例 1 と同様の条件で不織布をつく

った。各加熱温度毎の裂断長を表-3 に示す。

## 実施例-9

実施例 1 において繊維ウェブにポリエステル (2 デニール、51mm) を 67% 混練したものを用いた他はすべて実施例 1 と同様の条件で不織布を作った。各加熱温度毎の裂断長を表-3 に示す。

表-3

加熱温度℃	80	90	100	110	120
実施例 8 (レーヨン70%)	8.13	8.73	1.43	1.38	1.38
実施例 9 (ポリエステル70%)	8.13	8.65	1.34	1.91	1.44

実施例 8、9 共に EVOH 繊維は 3.3% しか入っていないが、各加熱温度における不織布の強度は  $80^\circ\text{C}$  の場合を除いてすべて使用に耐えうるものである。

## 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は EVOH 繊維のエチレンモル比 (E%) と不織布の湿熱接着温度 (T℃) の関係を示すグラフである。第 2、3 図は本発明の製造方法の実施態様を示すフローチャートである。

以下図において、1. 熱ロール 2. 繊維ウェブ 3. スプレー 4. 不織布 5. 熱シリンドラ 6. 加圧ロール

出願人 大和紡績株式会社

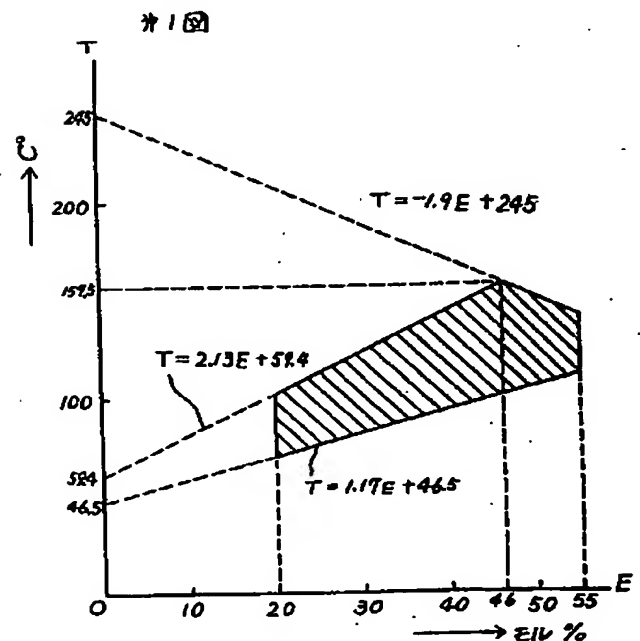


図2

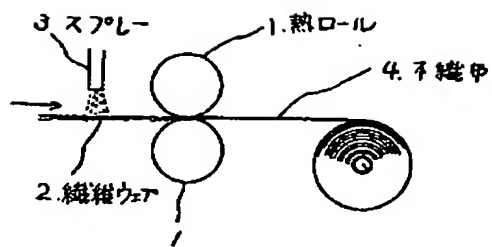


図3

